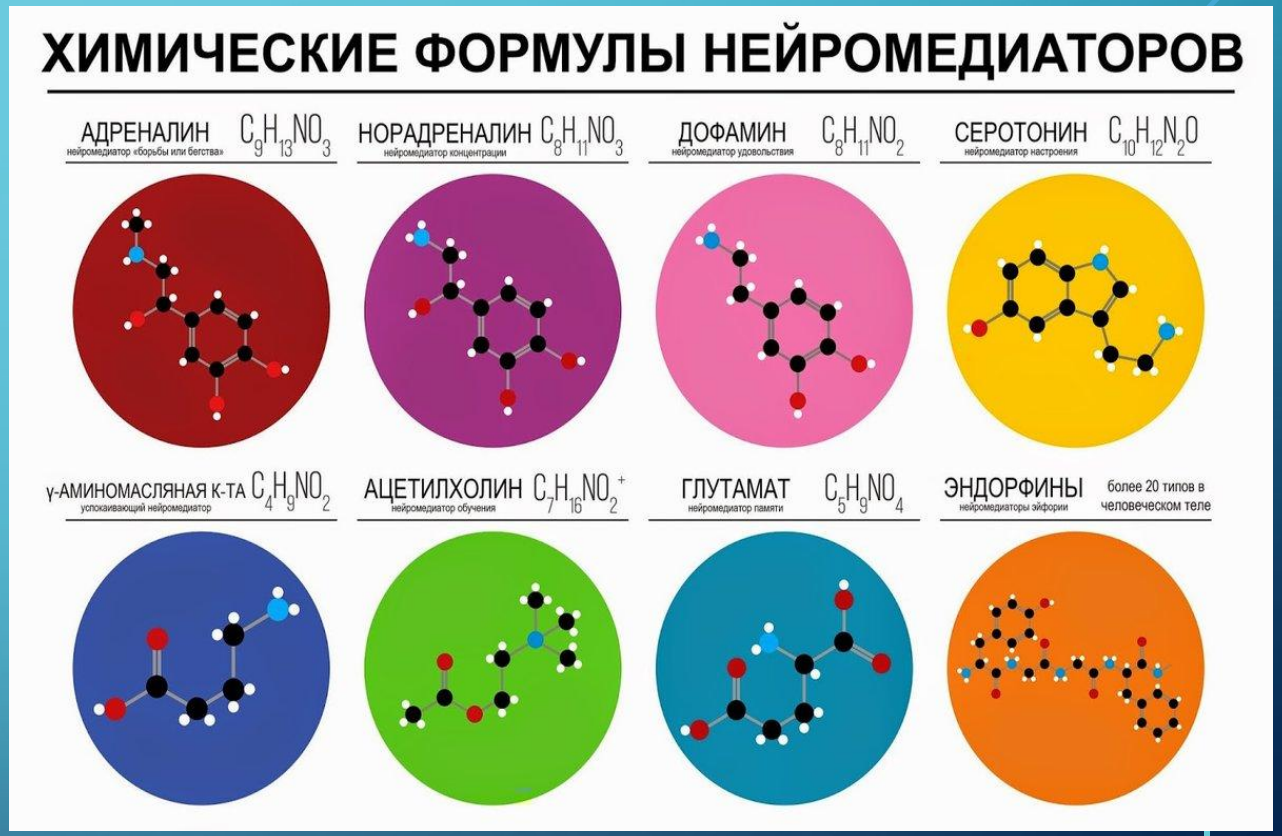
РЫ И ГОЛОВНОЙ МОЗГ

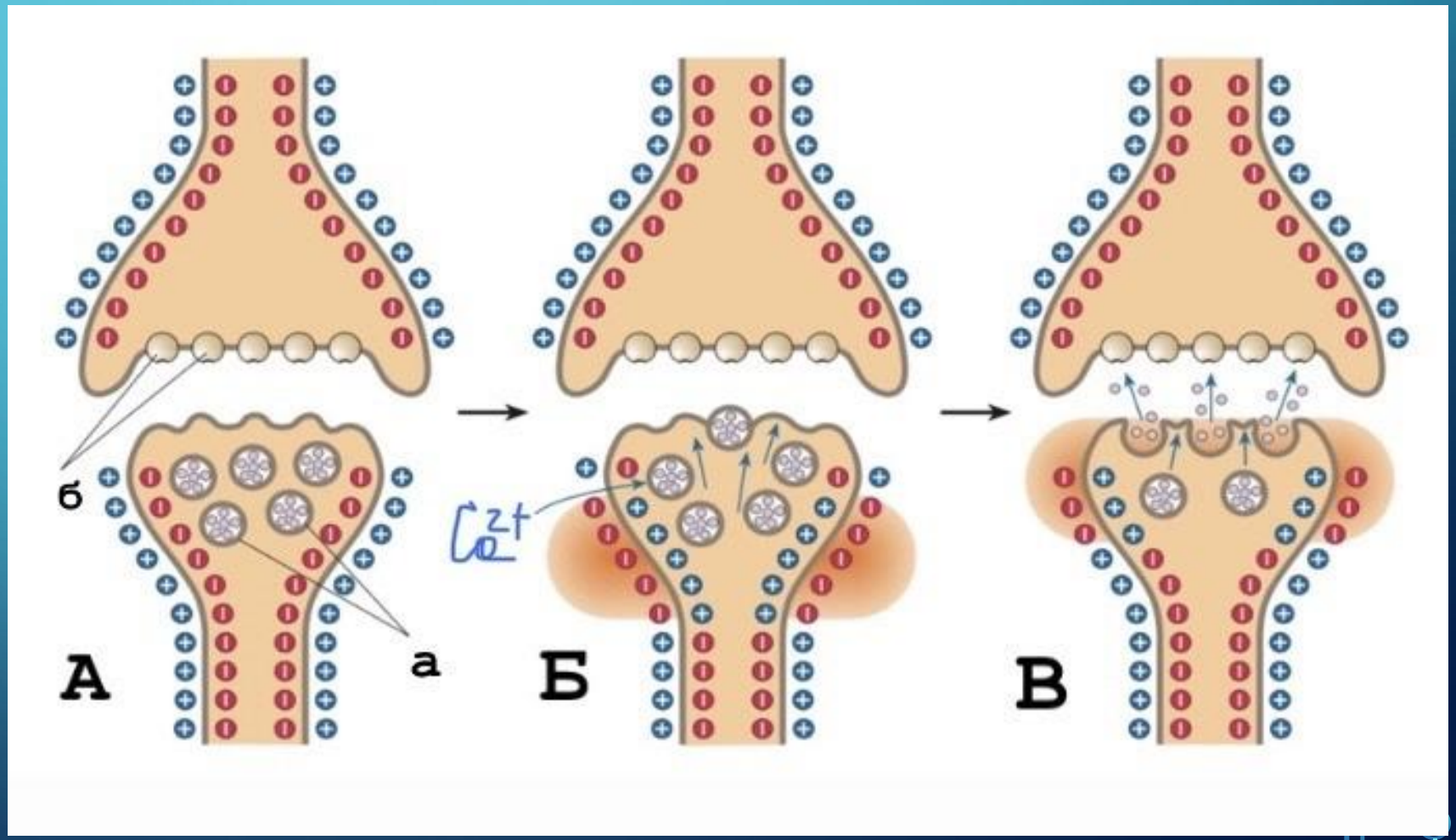
ВЫПОЛНИЛА:
СТУДЕНТКА 211 ГРУППЫ,
ЛЕЧЕБНОГО
ФАКУЛЬТЕТА
КАЛИМУЛЛИНА М. Р.
ПРОВЕРИЛА: СТ.
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ВВЕДЕНИЕ

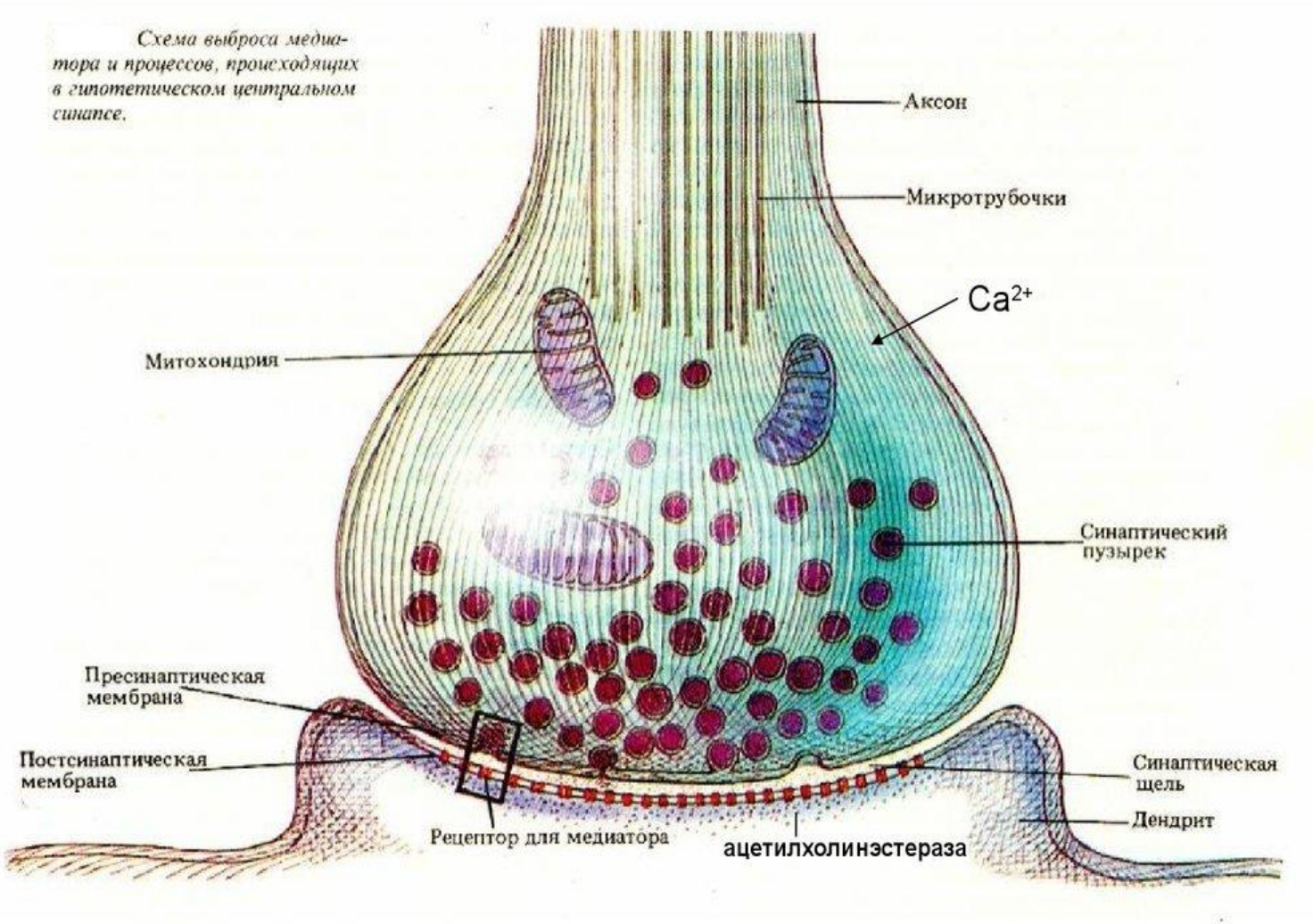
- Нейротрансмиттеры (НТ) – это химические передатчики сигналов между нейронами и от нейронов на эффекторные клетки. Именно НТ создают возможность объединения отдельных нейронов в целостный головной мозг и позволяют ему успешно выполнять все его многообразные и жизненно необходимые функции.



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЙТРОТРАНСМИТТЕРОВ



Освобождение нейротрансмиттера (НТ) из везикул и его выход в синапс (по [7]): *А* – состояние покоя, *а* – везикулы нейротрансмиттера, *б* – его рецепторы; *Б* – приход в нервное окончание потенциала действия и вызванный им транспорт в нерв ионов Ca^{2+}; *В* – освобождение НТ из везикул в синапс с последующим взаимодействием с рецепторами постсинаптической клетки

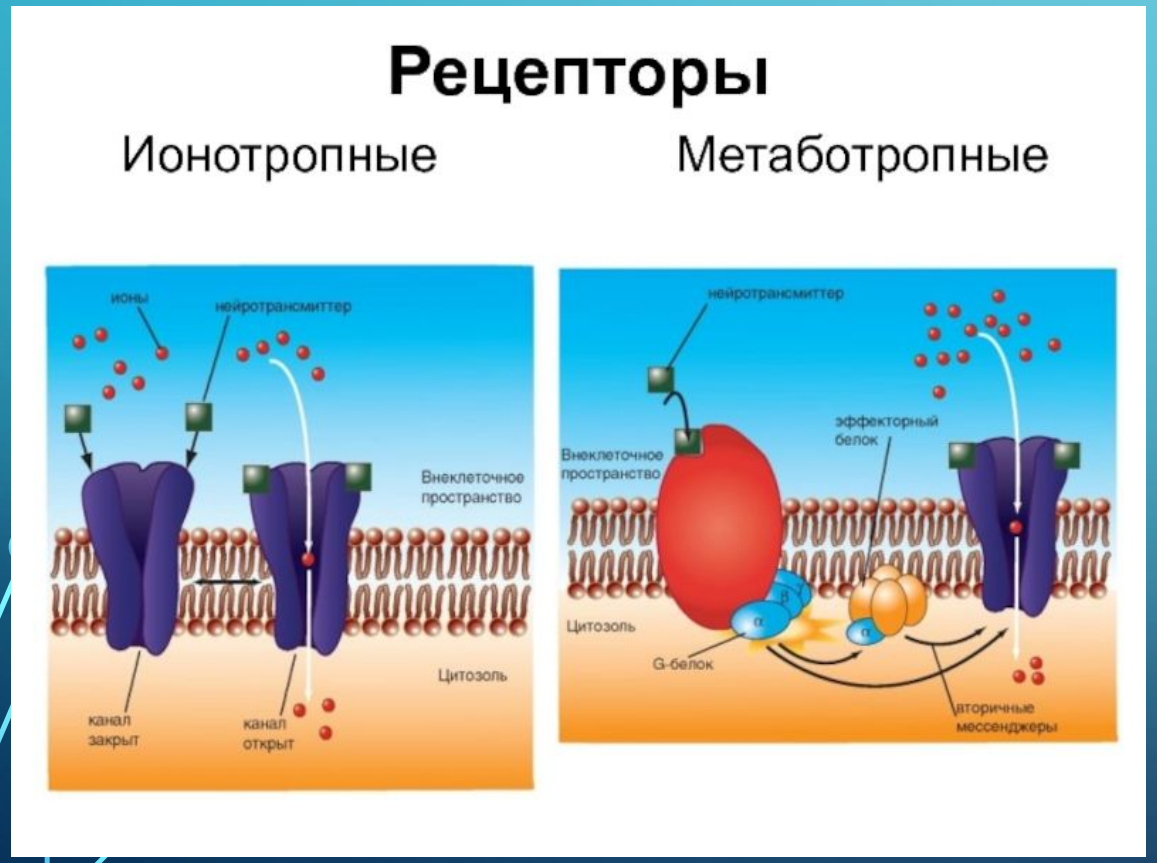


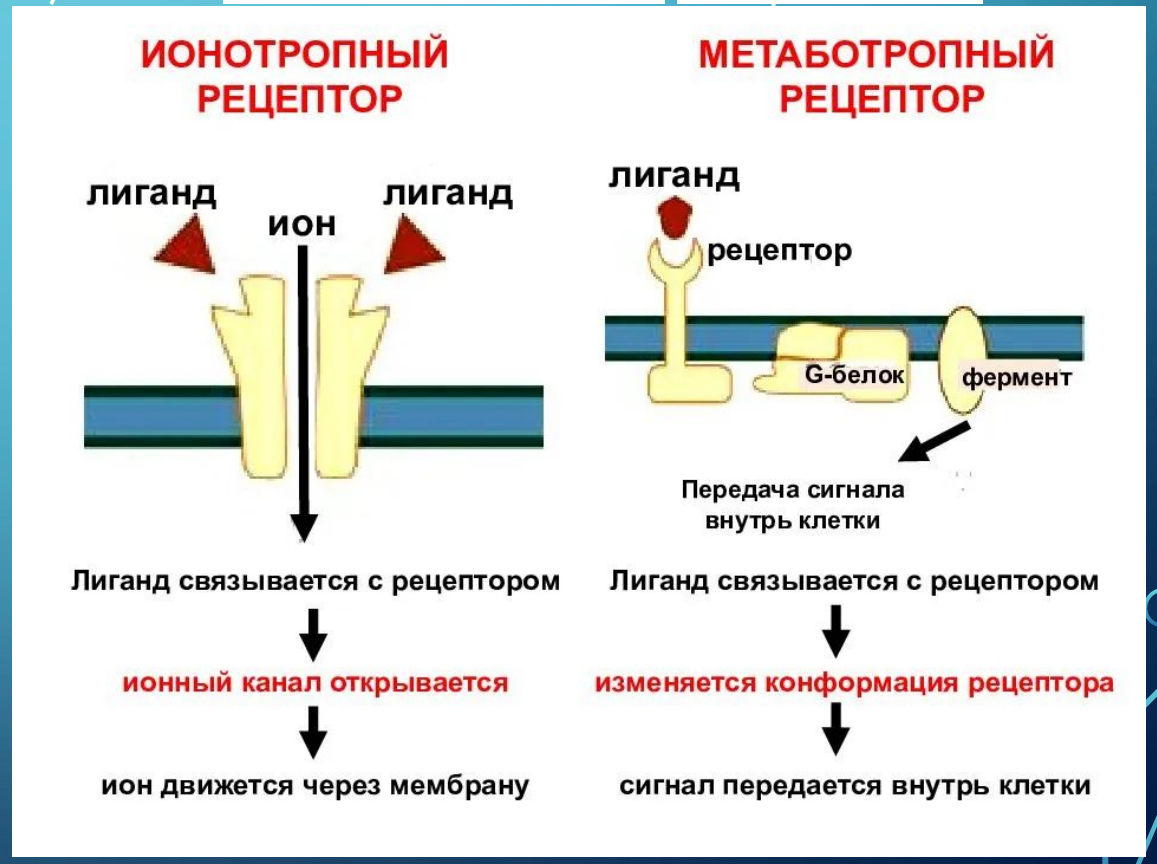
Строение синапса

СИНАПС – ЭТО ЩЕЛЬ ШИРИНОЙ 10–50 НМ МЕЖДУ ДВУМЯ НЕЙРОНАМИ ИЛИ НЕЙРОНОМ И ДРУГОЙ КЛЕТКОЙ. ВСТРЕЧАЮТСЯ, НО ГОРАЗДО РЕЖЕ (НЕ У МЛЕКОПИТАЮЩИХ) ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИНАПСЫ ШИРИНОЙ ВСЕГО 2 НМ. В ГОЛОВНОМ И СПИННОМ МОЗГЕ НЕЙРОНЫ ОБРАЗУЮТ СИНАПСЫ С БОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ ДРУГИХ НЕЙРОНОВ, А В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ – С ЭФФЕКТОРНЫМИ КЛЕТКАМИ.

Характер действия	Основная функция	
	возбуждение	ингибирование
Нейромедиаторы	$HOOC-CH(NH_2)-CH_2-CH_2-COOH$ Глутамат $CH_3-C(=O)-O-CH_2-CH_2-N(CH_3)_3$ Ацетилхолин	$NH_2-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$ ГАМК H_2N-CH_2-COOH Глицин
Нейромодуляторы	$HO-C_6H_4-CHOH-CH_2-NH_2$ Норадреналин $HO-C_8H_5N-CH_2CH_2NH_2$ Серотонин	$C_5H_4N_4(NH_2)-C_5H_8O_4(CH_2OH)$ Аденозин $HO-C_6H_4-CH_2-CH_2-NH_2$ Дофамин

РЕЦЕПТОРАМИ НЕЙРОМЕДИАТОРОВ ЯВЛЯЮТСЯ РЕГУЛЯТОРНЫЕ СУБЪЕДИНИЦЫ БЫСТРЫХ ИОННЫХ (Na^+- ИЛИ Cl^- -) КАНАЛОВ – ЭТО ИОНОТРОПНЫЕ РЕЦЕПТОРЫ. ЭФФЕКТЫ НЕЙРОМОДУЛЯТОРОВ РЕАЛИЗУЮТСЯ НАМНОГО БОЛЕЕ СЛОЖНЫМИ СТС, ВКЛЮЧАЮЩИМИ РЕЦЕПТОРЫ, ГТФ-ЗАВИСИМЫЕ G-БЕЛКИ, МЕМБРАННЫЕ ФЕРМЕНТЫ, Ca^{2+}- ИЛИ K^+-КАНАЛЫ, ВТОРЫЕ ПОСРЕДНИКИ И ИХ БЕЛКОВЫЕ РЕЦЕПТОРЫ (ЧАЩЕ ВСЕГО ПРОТЕИНКИНАЗЫ) – ЭТО МЕТАБОТРОПНЫЕ РЕЦЕПТОРЫ.

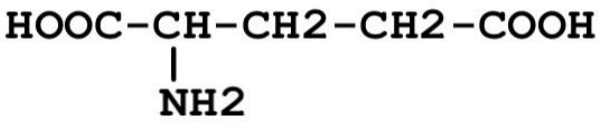




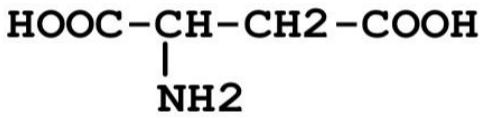
НЕЙРОМЕДИАТОРЫ

*ВОЗБУЖДАЮЩИЕ НЕЙРОМЕДИАТОРЫ:

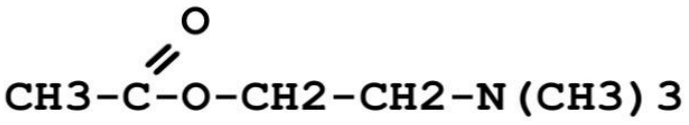
Глутамат



Аспартат



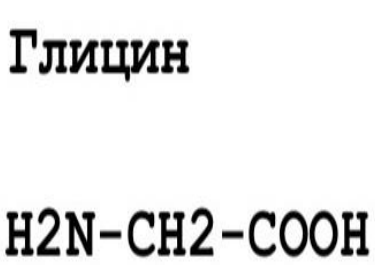
Ацетилхолин



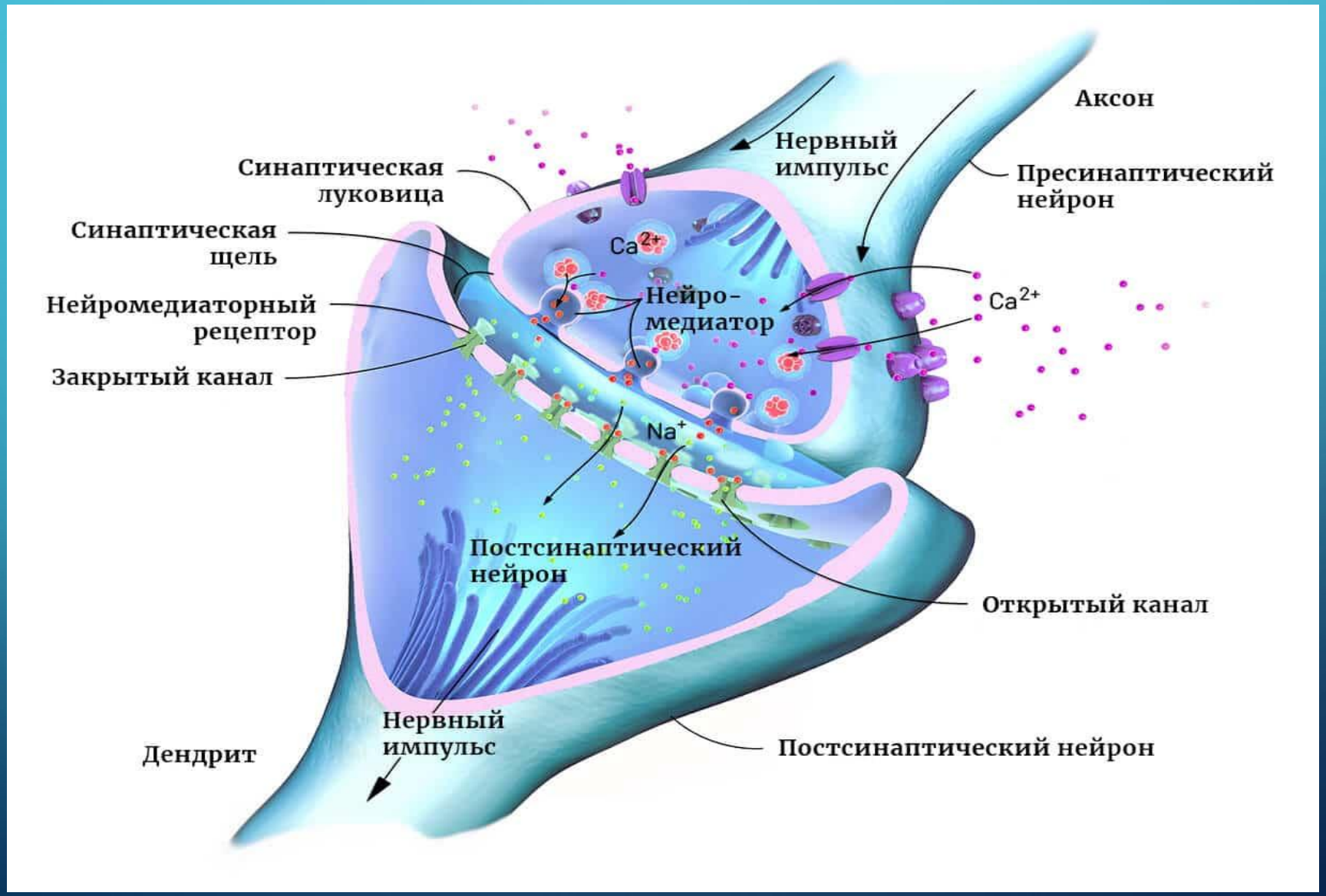
*ИНГИБИРУЮЩИЕ НЕЙРОМЕДИАТОРЫ

ГАМК

Глицин

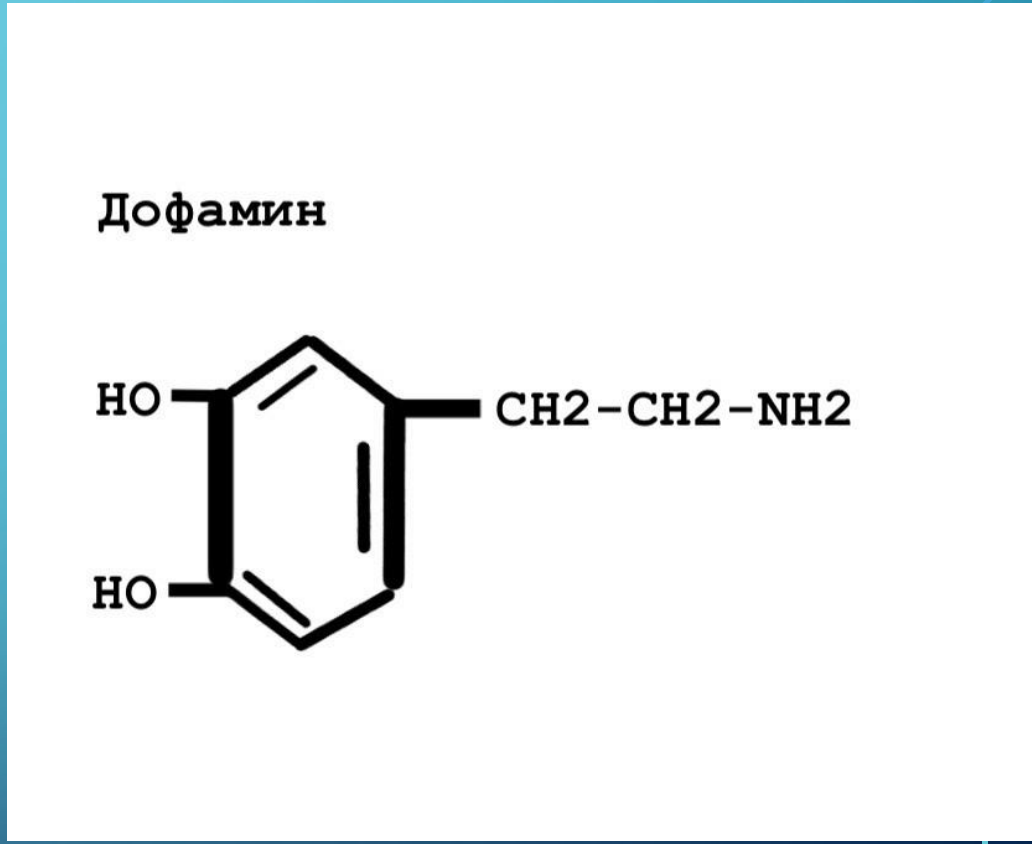


НЕЙРОМОДУЛЯТОРЫ



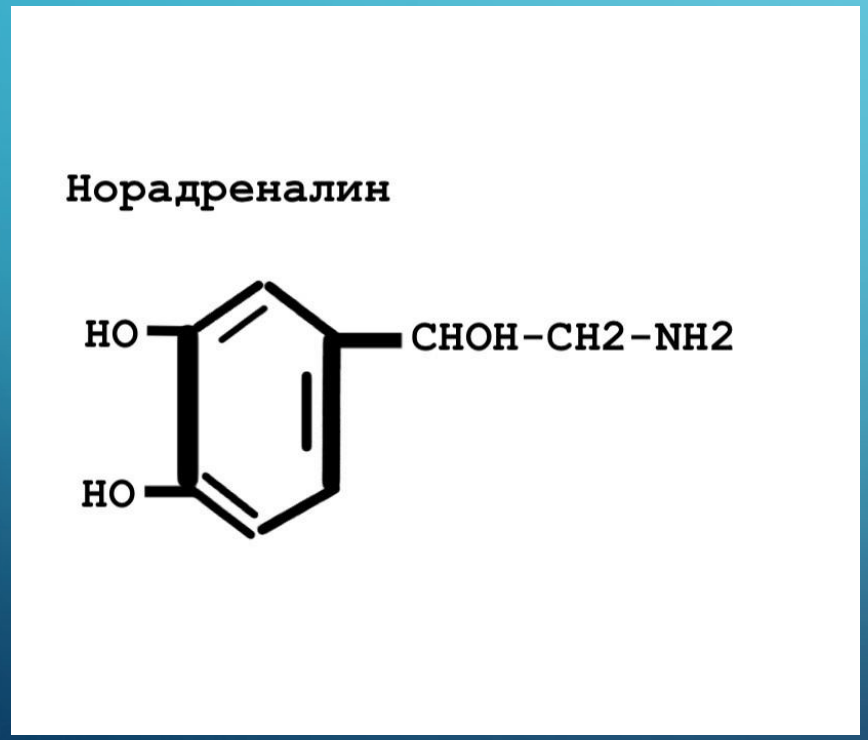
Катехоламины(КА)

Дофамин – тормозной модулятор, снижающий эффекты возбуждающего медиатора ацетилхолина. У пожилых людей нередко возникает паркинсонизм – гибель нейронов, синтезирующих дофамин. Это приводит к тому, что ацетилхолин проявляет избыточную активность. Возникает скованная походка, дрожание пальцев, лицо становится маскообразным, не выражающим эмоций. Разработаны лекарства, позволяющие лечить эту болезнь путем увеличения синтеза дофамина или введения проникающих в головной мозг агонистов его рецепторов. Однако эффекты дофамина намного сложнее. Он способствует как повышенному настроению и эмоциональному удовлетворению, так и нестандартной активности головного мозга (в том числе, вероятно, и творческой).



НОРАДРЕНАЛИН ВЫЗЫВАЕТ НАКОПЛЕНИЕ В КЛЕТКЕ ИОНОВ CA^{2+} (ЧЕРЕЗ А1-АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ) И ЦАМФ (ЧЕРЕЗ В-АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ). АКТИВИРУЕТСЯ РЕТИКУЛЯРНАЯ ФОРМАЦИЯ СТВОЛА, ЧТО ТОНИЗИРУЕТ ГОЛОВНОЙ МОЗГ, ВКЛЮЧАЯ КОРУ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ. ЭТО СТИМУЛИРУЕТ ПАМЯТЬ, ЦЕЛЕСООБРАЗНОЕ ПОВЕДЕНИЕ, ЭМОЦИИ И МЫШЛЕНИЕ

МОЗГОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКОВ ПРИ СТРАХЕ И ДЕПРЕССИИ. ЛЮДИ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ОСВОБОЖДЕНИЕМ НОРАДРЕНАЛИНА УСПЕШНО РАБОТАЮТ ЛЕТЧИКАМИ, РАЗВЕДЧИКАМИ, МОНТАЖНИКАМИ-ВЫСОТНИКАМИ, ХИРУРГАМИ. У ЛЮДЕЙ С ПРЕОБЛАДАНИЕМ АДРЕНАЛИНОВОЙ РЕАКЦИИ ПРИ МАЛЕЙШЕЙ ТРУДНОСТИ ВСЕ ВАЛИТСЯ ИЗ РУК, ВЫВОДИТ ИЗ РАВНОВЕСИЯ. ИМ ЛЕГЧЕ ТРУДИТЬСЯ В СПОКОЙНОЙ ОБСТАНОВКЕ – КАНЦЕЛЯРСКИМИ РАБОТНИКАМИ, ФИЛОСОФАМИ, ТЕРАПЕВТАМИ

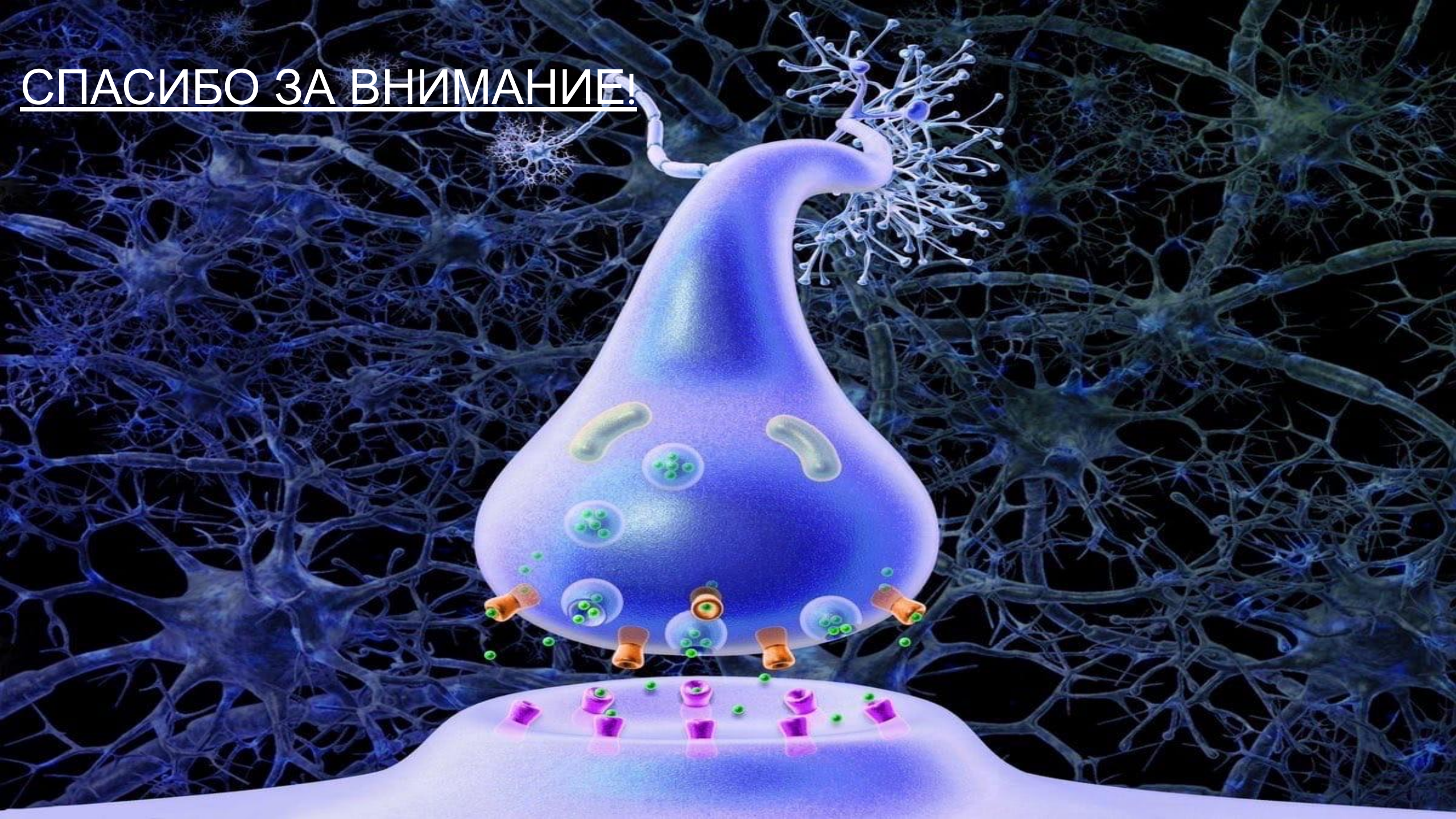


Индолилалкиламины

Серотонин снижает агрессивность, страх, депрессию, стимулирует пищевое поведение, сон, способствует обучению и лидерству.

Мелатонин преимущественно освобождается ночью и способствует сну (теперь его применяют как снотворное), тормозит выделение гонадотропных гормонов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- В целом множественность НТ и многообразие их действия, включая как совпадение, так и противоположность эффектов, обеспечивают функционирование самого сложного органа нашего организма – центральной нервной системы, объединение отдельных нейронов в целостный головной мозг и успешное выполнение всех его разнообразных и жизненно необходимых функций.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!